

All lines of Column 1 and lines 1 — 9 of Column 2 of JP-Y- 33152/1989

57 Scope of the claim of the utility model

A Catalyst packing machine which is characterized by its having not only magnetical feeder type of trough placed between a hopper and reacting tube under it and its angle of inclination is possible to change and but also a shooter and a vinyl-tube installed vertically at the outlet of the trough making granular catalysts falling down to a reacting tube at the specific angle.

[Technical Area]

This invention is about the granular catalyst packing machine.

[Prior Arts]

Shell-and-tube reactor is well known as the most typical reactor in the gas phase contact reaction producing much heat. However, some large sized reactors are consisted of reacting tubes packed several thousands of catalysts. They require the distributing resistance against every tube equal in the specific range. If the resistance is unequal, the distributing speed would be different to each other as well as the resistance rate. It sometimes could make the reactor lose its control as a whole. Therefore, much effort, skill and time has been necessary and devoted in order to every packing equal to every tube in this reactor.

The packing machine which could take out catalysts by separating the dust using the horizontally set up trough equipped with vibrating feeder is disclosed in JP1980-24516, however, this skill is still has a problem. In this vibrating trough, if we adjust the supplying speed by changing the vibrating width, we cannot control the speed falling from up to down and it only changes the speed in the horizontal direction. Even if we used the traditional trough for packing catalysts for a reactor, we would find it difficult to keep and adjust the packing density equal.

Mitsui Toatsu Thn
Toatsu Thn

(40)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報(Y2)

平1-33152

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成1年(1989)10月9日

B 01 J 4/00

1 0 5

A-8317-4G

C-8317-4G

A-8618-4G

8/02

(全3頁)

⑮ 考案の名称 触媒充填機

⑯ 実 願 昭58-199457

⑰ 公 開 昭60-112338

⑱ 出 願 昭58(1983)12月28日

⑲ 昭60(1985)7月30日

⑳ 考 案 者 田 中 美 鶴 大阪府高石市西取石3丁目6-1

㉑ 考 案 者 森 友 男 大阪府高石市加茂4丁目7-114

㉒ 出 願 人 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

㉓ 代 理 人 弁理士 坂口 信昭 外1名

㉔ 審 査 官 小 柳 正 之

㉕ 参 考 文 献 特開 昭55-24516(JP, A)

1

2

① 実用新案登録請求の範囲

ホッパーとこのホッパーの下方に配置された反応管との間に傾斜角調整可能な電磁式フィーダー付トラフと、このトラフの出口部に垂下して設けられていて粒状触媒を一定の落差で反応管に落し込むシュートおよびビニールチューブとを設けたことを特徴とする触媒充填機。

考案の詳細な説明

〔技術分野〕

本考案は粒状の触媒充填機に関するものである。

〔従来技術〕

多管式熱交型反応器は、発熱の大きい気相接触反応において最も代表的な反応器の一つとして良く知られている。しかしながら、この反応器は大型のものにあつては数千本の触媒を充填した反応管よりなるものもあり、それぞれの管について反応ガスの流通抵抗が、ある一定の範囲内で均一であることが要求される。これが不均一である場合は、各管について反応ガスの流通速度が異なり、反応率も不均一となり、場合によっては反応器全体としての制御が全く出来なくなってしまうことにもなる。従つて、この反応器の各管への触媒充填については均一な充填を行うために、多大の労力が費やされ、熟練と時間を必要としてきた。

また、特開昭55-24516号公報に水平に設けた振動式フィーダー付トラフによりダストを分離さ

せて触媒を拔出しできるようにしたものが開示されている。しかし、水平に設けた振動式フィーダー付トラフでは、その振動の振幅により供給速度を調整してみても、この場合の供給速度は水平方向の速度であり、上下方向の落下速度にはなんら寄与し得ず、したがつて所定の落下速度が得られず、従来のトラフを反応器への触媒充填に使用したとしても、調整可能で均一な充填密度を確保することが困難であるという問題があつた。

〔考案の目的〕

そこで、本考案の目的は、上記従来技術の欠点ないし不都合を解消することである。

本考案者らは、この様な経験のうえに鋭意研究を重ねた結果、反応管に触媒を充填するにあたり、一定量の触媒粒子を一定速度で送入することにより、各反応管について均一な充填状態が得られることを見出し、また、前記一定速度が上下方向に延びるシュートおよびビニールチューブによる落下速度と、傾斜角調整可能な電磁式フィーダー付トラフによるシュートへの調整可能な上下方向の供給速度との和より得られることに着目し、本考案を完成したものである。

〔考案の要旨〕

本考案に係る触媒充填機はホッパーとこのホッパーの下方に配置された反応管との間に傾斜角調整可能な電磁式フィーダー付トラフと、このトラフの出口部に垂下して設けられていて粒状触媒を

一定の落差で反応管に落し込むシュートおよびビニールチューブとを設けたことを特徴とする。

〔考案の構成〕

以下に本考案を図によつて説明する。

触媒を充填する反応管 14 に漏斗状のシュート 5 13 を挿入し、これに触媒充填機のシュート 8 及びビニールチューブ 9 が中心を合せてシュート 13 に或る程度差し込まれる様に触媒充填機を置く。尚、触媒充填機のホツパー 1 のダンパー 12 の開度及びトラフ 3 の傾斜角、コントローラー 4 10 によるフィーダー 2 の振幅は予備テストに於て定め、あらかじめ設定しておく。

次いで、ホツパーに反応管 1 本分の計量した触媒を入れた後、コントローラー 4 のスイッチを入れて充填を開始する。触媒は設定された速度でトラフの前後振動により送り出され、シュートを経て反応管に一定速度で充填される。取扱上発生する少量の触媒粉末は、トラフの一部に設けた網面による篩部分 7 で落とし粉受け 6 に受ける。ホツパー内の触媒が全部充填されたならば、次の反応管について同様な手順を繰返し触媒の充填を行う。

〔考案の効果〕

本考案によれば、上記のようにして充填を行うことにより、数千本ある反応管の充填作業についても、特に熟練等を必要とせず、最短の時間で各管について均一な充填密度とすることが出来る。しかも、ホツパーとこのホツパーの下方に配置された反応管との間に傾斜角調整可能な電磁式フイ

ーダー付トラフと、このトラフの出口部に垂下して設けられていて粒状触媒を一定の落差で反応管に落し込むシュートおよびビニールチューブとを設けた構成としたので、調整可能な落下速度が得られ、この落下速度によつて調整可能でかつ均一な充填密度が得られる。

〔実施例〕

本考案の充填機を酸化エチレンプラントに於て反応器の触媒詰め替え作業に使用したところ、口径 38mm、長さ 12m の反応管 4000 本に外径 7mm、長さ 10mm のリング状触媒の充填を行つて各管の空気による流通抵抗を測定し、充填密度のチェックを行つたところ、全反応管の 96% はバラツキの巾が ±3% 以内であつた。これは酸化エチレンプロセスの基準値に充分入るものであり、従来の他の充填機では全反応管の 80~90% が ±3% 以内に入ると比較して非常に好成績であつた。尚、この作業に於て特定の熟練者は全く必要としなかつた。

図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の実施の 1 例を示す説明図である。

1……ホツパー、2……電磁式フィーダー、3……トラフ、4……コントローラー、5……トラフ傾斜角調節ハンドル、6……粉受け、7……金網部分、8……上部シュート、9……ビニールチューブ、10……スプリング、11……梁台、12……触媒量調節ダンパー、13……反応管側シュート、14……反応管。

第1図

